

**ANALISIS PERBANDINGAN PEMILIHAN GENTENG,
GALVALUM DAN ASBES SEBAGAI BAHAN PENUTUP ATAP
DITINJAU DARI BIAYA PELAKSANAAN DAN PENGARUH
TERHADAP SUHU RUANGAN DI BAWAHNYA**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



disusun oleh:

ROMI NUR HAFITTULOH

NIM : D 100 140 158

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PEMILIHAN GENTENG, GALVALUM DAN ASBES SEBAGAI BAHAN PENUTUP ATAP DITINJAU DARI BIAYA PELAKSANAAN DAN PENGARUH TERHADAP SUHU RUANGAN DI BAWAHNYA

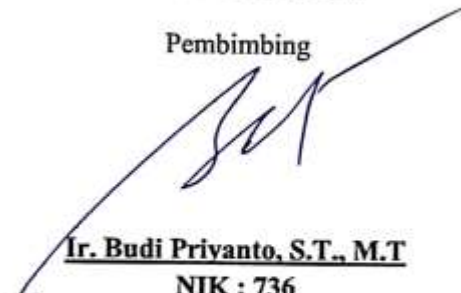
Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran dihadapan Dewan Penguji
Pada tanggal : 12 Oktober 2018


Oleh :

ROMI NUR HAFITTULOH
NIM : D 100 140 158

Pembimbing


Ir. Budi Privanto, S.T., M.T
NIK : 736

Penguji I


Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D
NIK : 792

Penguji II


Anto Budi Listyawan, S.T., Msc.
NIK : 913

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk mencapai derajat S-1 Teknik Sipil

Surakarta,

2018

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sri Sunarjono, MT., Ph.D.
NIK : 682



Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D
NIK : 792

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : ROMI NUR HAFITTULOH
NIM : D 100 140 158
Fakultas / Jurusan : TEKNIK/ TEKNIK SIPIL
Jenis : SKRIPSI
Judul : ANALISIS PERBANDINGAN PEMILIHAN GENTENG,
GALVALUM DAN ASBES SEBAGAI BAHAN
PENUTUP ATAP DITINJAU DARI BIAYA
PELAKSANAAN DAN PENGARUH TERHADAP
SUHU RUANGAN DI BAWAHNYA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 Oktober 2018

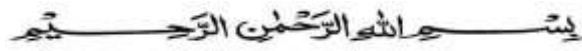
Yang membuat pernyataan,



ROMI NUR HAFITTULOH

D100 140 158

KATA PENGANTAR



Assalaamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapai persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T. Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Mochamad Solikin, Ph.D, sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Budi Priyanto S.T, M.T, selaku Pembimbing Utama sekaligus sebagai Ketua Tim Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
4. Bapak Mochamad Solikin, Ph.D, selaku Anggota Tim Penguji I yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
5. Bapak Anto Budi Listyawan, S.T., MSc, selaku Anggota Tim Penguji II yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
6. Ibu Nurul Hidayati, S.T.,M.T. Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Kedua orang tua saya, Bapak Suratno dan Ibu Padmi yang senantiasa menyayangi, menginspirasi, mendidik, mendo'akan, berkorban, memberi dukungan dan dorongan agar tidak patah semangat dan selalu memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya.
8. Adik saya, Sifa Nurul Latifah, yang selalu memberikan semangat dan motivasi. Semoga kita bisa sukses dan membanggakan orang tua.

9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
10. Kepada 3 sahabat saya, Muhammad Khoirul Anwar, Muhammad Tahta Mulya Hardian, dan Teo Satria Adhi, yang selalu menyemangati saya dan telah saling menguatkan dan saling membantu satu sama lain selama kurang lebih 4 tahun.
11. Sahabat baik saya Nadia Ajeng Pratiwi dan Devy Puspitasari yang telah menemani dan menasehati satu sama lain selama ini.
12. Teman-teman “Kelas D Teknik Sipil 2014”, terima kasih atas waktu dan kebersamannya.
13. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2014.

Semoga segala bantuan yang diberikan, senantiasa mendapatkan ridho dari Allah SWT, dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Surakarta, 2018
Penyusun

(Romi Nur Hafittuloh)

MOTTO

Dengan Bismillah Aku Melangkah

Semoga Allah selalu meridhoi apa yang aku kerjakan

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”.

(QS. Al-Insyirah : 6-8)

“Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya ingat Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikmat)-Ku”.

(QS. Al-Baqarah : 152)

“... sesungguhnya Allah sekali-kali tidak akan merubah sesuatu nikmat yang telah dianugerahkan-Nya kepada suatu kaum, hingga kaum itu merubah apa-apa yang ada pada diri mereka sendiri,...”.

(QS. Al-Anfal : 53)

Orang yang menuntut ilmu berarti menuntut rahmat : orang yang menuntut ilmu berarti menjalankan rukun islam dan pahala yang di berikan kepadanya sama dengan para nabi

(H.R Dailani dari anas r.a)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji dan Syukur dipanjatkan Kehadirat Allah SWT.

Terima Kasih atas segala Nikmat, Karunia, Ridho, serta Hidayah-Mu, dengan izin-Mu lah ada tidaknya sesuatu. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dan dengan segala kerendahan hati kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada ...

Bapak Suratno dan Ibu Padmi

Terima Kasih atas Do'a Restu, Kasih Sayang, Nasehat, Motivasi, Dukungan, Perhatian, Semangat, dan Pengorbanan Bapak dan Ibu Terkasih, Tersayang, Tercinta kepadaku. Terima Kasih untuk segalanya.

Sifa Nurul Latifah

Terima Kasih untuk segalanya, You are my hero sista. Thank You.

Erna Tristiyanti

Terima Kasih untuk motivasi dan semangatnya.

Sahabat “Geng Pait”

Terima Kasih kepada Muhammad Khoirul Anwar, Muhammad Tahta Mulya Hardian, dan Teo Satria Adhi atas kebersamaannya dan kerjasamanya.

Sahabat Seperjuangan

Terima Kasih kepada Nadia Ajeng Pratiwi dan Devy Puspitasari atas semuanya, my best friend 4ever

Teman Seperjuangan Tugas Akhir Manajemen Konstruksi

Terima Kasih kepada Imas, Dwi, Prabowo, Aswin, dan Aji terima kasih atas bantuannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAKSI	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Keaslian Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSAKA

2.1. Pengertian Atap.....	5
2.1.1. Bentuk Atap.	5
2.1.2. Komponen Penyusun Atap.....	7
2.2. Konstruksi Atap	9
2.2.1. Baja Ringan.....	9
2.2.2. Penutup Atap.....	12

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Biaya.....	17
3.1.1. Komponen Biaya.....	17

3.1.2. Estimasi Biaya.....	20
3.2. Suhu Ruangan	21
3.2.1. Pengaruh Suhu	22

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Konsep Metode Penelitian	25
4.2. Obyek Penelitian	25
4.3. Instrumen penelitian.....	26
4.4. Pengumpulan Data	26
4.5. Analisis Data	27
4.6. Pembahasan.....	27
4.7. Menarik Kesimpulan.....	27
4.8. Diagram Alur Penelitian	28

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Gambaran Umum	29
5.2. Harga Satuan Bahan	31
5.3. Harga Satuan Upah Tenaga Kerja.....	32
5.4. Volume Pekerjaan	33
5.5. Perhitungan Biaya Pekerjaan Atap.....	34
5.6. Pengamatan Suhu Ruangan.....	86

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	94
6.2. Saran	95

PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Profil baja ringan C	9
Gambar 2.2. Profil baja ringan A	10
Gambar 2.3. Macam-macam ukuran asbes	15
Gambar 4.1. Diagram Alur Penelitian.....	28
Gambar 5.1. Meteran Gulung	30
Gambar 5.2. <i>Environment Meter</i>	31
Gambar 5.3. Rencana atap genteng 10 x 11 m.....	34
Gambar 5.4. Rencana atap genteng 5 x 12 m.....	40
Gambar 5.5. Rencana atap genteng 7 x 9 m.....	45
Gambar 5.6. Rencana atap asbes 10 x 13 m.....	51
Gambar 5.7. Rencana atap asbes 5 x 6 m.....	56
Gambar 5.8. Rencana atap asbes 5 x 7 m.....	62
Gambar 5.9. Rencana atap galvalum 8 x 17 m	68
Gambar 5.10. Rencana atap galvalum 12 x 15 m	73
Gambar 5.11. Rencana atap galvalum 6 x 10 m	79
Gambar 5.12. Suhu aktual kota Surakarta.....	87
Gambar 5.13. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan genteng 1	87
Gambar 5.14. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan genteng 2	88
Gambar 5.15. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan genteng 3	88
Gambar 5.16. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan asbes 1	89
Gambar 5.17. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan asbes 2	89
Gambar 5.18. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan asbes 3	89
Gambar 5.19. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan galvalum 1	90
Gambar 5.20. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan galvalum 2.....	90
Gambar 5.21. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan galvalum 3.....	91
Gambar 5.22. Grafik hubungan waktu dengan suhu ruangan penutup atap	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ukuran genteng flam	13
Tabel 5.1. Daftar Harga Satuan Bahan Untuk Perencanaan Atap.....	32
Tabel 5.2. Daftar harga satuan upah tenaga kerja pada perencanaan atap.....	33
Tabel 5.3. Kebutuhan baja ringan pada atap genteng 1	35
Tabel 5.4. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap genteng 1	38
Tabel 5.5. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap genteng 1	39
Tabel 5.6. Kebutuhan baja ringan pada atap genteng 2	40
Tabel 5.7. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap genteng 2	44
Tabel 5.8. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap genteng 2	44
Tabel 5.9. Kebutuhan baja ringan pada atap genteng 3	46
Tabel 5.10. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap genteng 3	49
Tabel 5.11. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap genteng 3	50
Tabel 5.12. Kebutuhan baja ringan pada atap asbes 1	51
Tabel 5.13. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap asbes1	55
Tabel 5.14. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap asbes 1	56
Tabel 5.15. Kebutuhan baja ringan pada atap asbes 2	57
Tabel 5.16. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap asbes 2	61
Tabel 5.17. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap asbes 2	61
Tabel 5.18. Kebutuhan baja ringan pada atap asbes 3	63
Tabel 5.19. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap asbes 3	67
Tabel 5.20. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap asbes 3	67
Tabel 5.21. Kebutuhan baja ringan pada atap galvalum 1	69
Tabel 5.22. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap galvalum 1	72
Tabel 5.23. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap galvalum 1	73
Tabel 5.24. Kebutuhan baja ringan pada atap galvalum 2	74
Tabel 5.25. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap galvalum 2.....	78
Tabel 5.26. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap galvalum 2.....	78
Tabel 5.27. Kebutuhan baja ringan pada atap galvalum 3	79
Tabel 5.28. Rekapitulasi kebutuhan atap baja ringan atap galvalum 3.....	83

Tabel 5.29. Analisa biaya bahan baja ringan penutup atap galvalum 3	83
Tabel 5.30. Daftar pengamatan suhu ruangan.....	86
Tabel 5.31. Rekapitulasi hasil perhitungan biaya pemasangan atap dan suhu ruangannya	92

ANALISIS PERBANDINGAN PEMILIHAN GENTENG, GALVALUM DAN ASBES SEBAGAI BAHAN PENUTUP ATAP DITINJAU DARI BIAYA PELAKSANAAN DAN PENGARUH TERHADAP SUHU RUANGAN DI BAWAHNYA

Hafittuloh, Romi Nur

Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura

Email : rominurh01@gmail.com

ABSTRAKSI

Atap merupakan bagian penting dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada dibawahnya terhadap pengaruh suhu, hujan angin dan debu, atau yang lainnya. Tugas akhir ini bertujuan untuk membandingkan pemilihan penutup atap genteng, galvalum, dan asbes dengan material baja ringan sebagai konstruksi atap yang ditinjau dari biaya pelaksanaan dan pengaruh suhu ruangan dibawahnya. Pemilihan material atap dengan membandingkan sebagian penutup atap di sekitar kelurahan Gonilan untuk diambil luasan dan suhu ruangnya, kemudian direncanakan dengan menggunakan baja ringan untuk konstruksinya. Didapat penutup atap dengan biaya rata – rata bahan dan upah tenaga kerja per m² yang diperlukan untuk pekerjaan konstruksi atap dan penutup atap genteng dengan biaya Rp. 251.563,04, asbes dengan biaya Rp. 207.977,03, galvalum dengan biaya Rp. 211.429,54. Suhu ruangan rata-rata yang didapatkan dari masing-masing penutup atap genteng sebesar 30,01 °C, asbes sebesar 31,10 °C, galvalum sebesar 31,48 °C. Pemilihan asbes merupakan pilihan yang disarankan karena mempunyai suhu yang cukup rendah dan biaya yang paling murah dibandingkan dengan penutup atap yang lain. Pemilihan genteng juga bisa sebagai alternatif karena suhu yang didapatkan dapat dikatakan nyaman untuk rumah hunian tetapi biaya yang dikeluarkan mahal karena harga penutup genteng. Pemilihan galvalum bisa sebagai alternatif tetapi jika untuk ruangan yang kecil maka suhu yang ditimbulkan akan tinggi mengakibatkan ketidaknyamanan, jadi galvalum lebih cocok untuk skala besar dan dari segi biaya galvalum hampir setara dengan penutup asbes.

Kata Kunci : *penutup atap, biaya pelaksanaan, suhu ruangan, baja ringan*

COMPARATIVE ANALYSIS OF SELECTION OF TILES, GALVALUME AND ASBESTOS AS MATERIALS ROOF COVER BASED ON COSTS IMPLEMENTATION AND EFFECT OF TEMPERATURE ROOM BELOW

Hafittuloh, Romi Nur

Civil Engineering University of Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura

Email : rominurh01@gmail.com

ABSTRACTION

The roof is an important part of a building that functions as a cover for all the rooms under it against the influence of temperature, rain of wind and dust, or anything else. This thesis aims to compare the selection roof cover, galvalum, and asbestos material as a lightweight steel roof construction in terms of the cost of implementation and the effect of below room temperature. The choice of roofing material by comparing part of the roof cover around Gonilan village to take the area and room temperature, then planned using mild steel for its construction. Roof covering obtained with a median cost - price of materials and labor costs per m² required for the construction work roof and roof cover at a cost of Rp. 251,563.04, asbestos at a cost of Rp. 207,977.03, galvalum at a cost of Rp. 211,429,54. The average room temperature obtained from each tile roof cover is 30.01 °C, asbestos is 31.10 °C, galvalum is 31.48 °C. The choice of asbestos is a recommended choice because it has a fairly low temperature and the cheapest cost compared to other roof coverings. The choice of tile can also be an alternative because the temperature obtained can be said to be comfortable for residential homes but the costs incurred are expensive because of the price of tile cover. The choice of galvalum can be an alternative but if for a small room, the temperature will be high and cause discomfort, so galvalum is more suitable for large scale and in terms of galvalum cost is almost equivalent to asbestos cover.

Keywords: roof cover, implementation cost, room temperature, light steel